

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-326495

(43)Date of publication of application : 22.11.2001

(51)Int.Cl.

H05K 13/02

H05K 13/08

(21)Application number : 2000-145260

(71)Applicant : JUKI CORP

(22)Date of filing : 17.05.2000

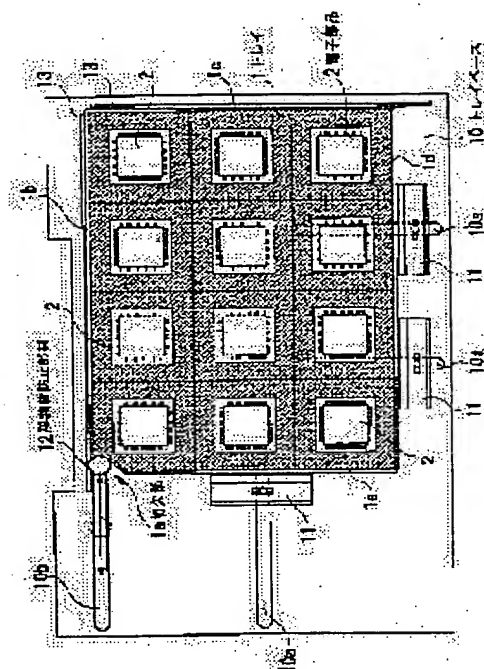
(72)Inventor : MATSUTANI KAZUHIRO

(54) ELECTRONIC COMPONENT SUPPLY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic component feeding device which prevents a tray with a cut from being mismounted on a tray base and improves the operability of electronic component mounting operation.

SOLUTION: This electronic component feeding device is equipped with a tray base (10) where a tray (1) with a cut (1a) for positioning is positioned and fixed on its top surface. Then the tray base (10) is equipped with a mismounting preventing member (12), which is previously arranged where the cut part (1a) of the tray is positioned when the tray (1) is correctly mounted on the tray base (10). Consequently, an operator is able to visually and easily find that the tray (1) is mismounted on the tray base (10).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-326495

(P2001-326495A)

(43)公開日 平成13年11月22日(2001.11.22)

(51)Int. Cl.⁷

H05K 13/02
13/08

識別記号

F I

H05K 13/02
13/08

テ-マ-ド(参考)

D 5E313
A

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-145260(P2000-145260)

(22)出願日 平成12年5月17日(2000.5.17)

(71)出願人 000003399

ジューキ株式会社

東京都調布市国領町8丁目2番地の1

(72)発明者 松谷 一弘

東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジューキ株式会社内

(74)代理人 100090033

弁理士 荒船 博司 (外1名)

Fターム(参考) 5E313 AA04 AA23 CC04 DD03 DD21
FF12

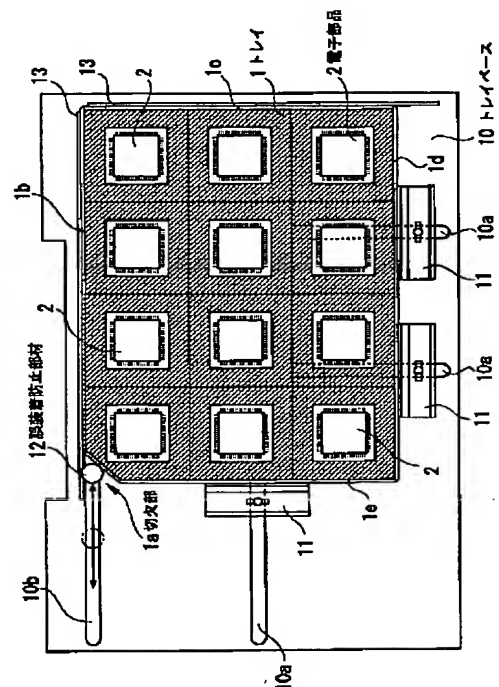
(54)【発明の名称】電子部品供給装置

(57)【要約】

【課題】 切欠きが設けられたトレイのトレイベースへの誤装着を防ぎ、電子部品装着作業の作業性を向上させる電子部品供給装置を提供する。

【解決手段】 本発明にかかる電子部品供給装置は、位置決め用の切欠部(1a)が設けられたトレイ(1)をその上面において位置決め固定するトレイベース(10)を備えている。そして、トレイベース(10)が誤装着防止部材(12)を備えており、この誤装着防止部材(12)を予め、トレイベース(10)にトレイ

(1)が正しく装着された際にトレイの切欠部(1a)が位置する部分に配置しておく。これにより、作業員の目視によって容易にトレイベース(10)へのトレイ(1)の誤装着を発見することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 位置決め用の切欠部が設けられると共に、複数の電子部品が収納されるトレイから前記電子部品を取り出して電子部品装着装置に供給する電子部品供給装置において、

前記トレイをその上面において位置決め固定するトレイベースを備え、該トレイベースの前記切欠部が配置される部分に誤装着防止部材が設けられていることを特徴とする電子部品供給装置。

【請求項 2】 位置決め用の切欠部が設けられると共に、複数の電子部品が収納されるトレイから前記電子部品を取り出して電子部品装着装置に供給する電子部品供給装置において、

前記トレイをその上面において位置決め固定するトレイベースと、

前記トレイから電子部品を取り出すヘッドと、前記ヘッドに装着され、トレイベース上の所定位置におけるトレイの切欠部の有無を検知する検知手段とを備えることを特徴とする電子部品供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品装着装置に電子部品を供給する電子部品供給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子部品を電子回路基板に装着し、電子回路を構成する装置として電子部品装着装置があり、この電子部品装着装置へ電子部品を供給する手段としては、例えば、特開平 11-121985 号に示されているような電子部品供給装置（図 9 を参照。）が知られている。この電子部品供給装置 100 はトレイスタッカ 101 と、このトレイスタッカ 101 を上下に移動させるためのトレイスタッカ駆動手段 102 を備えている。そして、トレイスタッカ 101 の内部にはラック 101a が上下方向に複数配置され、各ラック 101a にはトレイベース 103 が収納されている。トレイベース 103 は板状の部材であり、複数の電子部品が収納されているトレイ 104 が、このトレイベース 103 の上面において位置決め固定されている。電子部品の電子部品装着装置への供給方法としては、まず、前記トレイスタッカ 40 駆動手段 102 によりトレイスタッカ 101 を昇降させ、所定のトレイ 104 を電子部品供給装置 100 の前面に設けられている開口部 100a まで移動させる。電子部品供給装置 100 の外側には出し入れ手段 105 が設けられており、この出し入れ手段 105 が備える出し入れ装置のブラケット 105a がトレイベース 103 前縁部に設けられる係合部 103a に接続することでトレイベース 103 がその上面に在するトレイ 104 と共にトレイスタッカ 101 から引き出される。そして引き出されたトレイ 104 が備える電子部品を吸着装置 106

がピックアップして、電子部品供給装置 100 が備えるシャトル駆動手段（図示せず。）に受け渡す。シャトル駆動手段は、電子部品装着装置まで電子部品を搬送するシャトルを備えており、シャトルにより電子部品装着装置まで搬送された電子部品は、該電子部品装着装置が備える装着ヘッドによりピックアップされ基板に取り付けられる。なお、図中の符号 100b は電子部品供給装置の外板である。そして、符号 100c は、トレイベース 103 の前後縁部において、トレイベース 103 を上下方向に移動可能となるようにガイドするためのガイド部材である。また、符号 105b は出し入れ手段が備えるブーリー、符号 105c はベルトであり、図示しないモータを駆動させることでベルト 105c に取付けられた前記ブラケット 105a が上述のように前後方向に移動可能となっている。

【0003】ここで、電子部品が全て取り出され、トレイ 104 が空になった場合は、上述のトレイベース引出し作業を反対に行なう。即ち、空になったトレイ 104 をトレイベース 103 と共に前記出し入れ手段 105 によりトレイスタッカ 101 のラック 101a に戻し、トレイスタッカ 101 を移動させる。そして、トレイスタッカ 101 に収納されている他のトレイベース 103 を引き出し、前記吸着装置 106 による作業が再開される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、電子部品を備えるトレイは、トレイベース上面に位置決め固定されている。トレイをトレイベースに装着する作業は作業者の人手により行われることになるが、この際に作業者がトレイの前後左右の向きを間違えてトレイベースに装着してしまうことがあり、吸着装置が電子部品を取り出す際に、予めプログラムされた位置に電子部品が存在しない場合や、電子部品がずれて配置されるために吸着装置が電子部品の重心位置からずれた箇所を吸着してしまい、シャトルまで移動する間に電子部品を落としてしまう場合や、本来取り出すべき電子部品とは異なる電子部品を取り出してしまう場合がある。そしてこれらが電子部品装着作業の作業性を低下させるおそれがあった。このようなトレイのトレイベースへの装着ミスを防ずるために、矩形状のトレイの四隅のうちの一つに切欠きを設け、作業者がこの切欠きの位置からトレイの前後左右方向を認識した上でトレイベースに装着する方法があるが、この場合においてもトレイの装着ミスを完全に防ぐことはできなかった。

【0005】本発明は、上述の事情を考慮したものであり、切欠きが設けられたトレイのトレイベースへの誤装着を防ぎ、電子部品装着作業の作業性を向上させる電子部品供給装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するた

め、請求項 1 記載の電子部品供給装置は、位置決め用の切欠部（1 a）が設けられると共に、複数の電子部品

（2）が収納されるトレイ（1）から前記電子部品を取り出して電子部品装着装置に供給する電子部品供給装置において、前記トレイをその上面において位置決め固定するトレイベース（10）を備え、該トレイベースの前記切欠部が配置される部分に誤装着防止部材（12）が設けられていることを特徴とする。なお、トレイベースとは、その上面において前記トレイを位置決め固定し、電子部品供給装置が備えるトレイスタッカの内部に段積み収納される部材である。

【0007】請求項 1 記載の電子部品供給装置によれば、トレイがトレイベース上に正しく装着されていない場合、つまり、トレイベース上の所定位置にトレイの切欠部が存在しない場合は、前記誤装着防止部材がトレイとトレイベースとの間に存在することによりトレイベースの前後又は左右の側面に対して、矩形状のトレイの前後又は左右の側面が平行に配置されないことになる。従って、作業者がトレイベース上のトレイの配置状態を目視することにより、トレイの誤装着を容易に、かつ、トレイが電子部品供給装置に装填される前に防ぐことができ、従来トレイベースにトレイが誤って装着された場合に生じていた電子部品装着作業の作業性の低下を防ぐことができる。

【0008】請求項 2 記載の電子部品供給装置（40）は、位置決め用の切欠部（3 a）が設けられると共に、複数の電子部品（4）が収納されるトレイ（3）から前記電子部品を取り出して電子部品装着装置に供給する電子部品供給装置において、前記トレイをその上面において位置決め固定するトレイベース（5）と、前記トレイから電子部品を取り出す吸着装置（51）と、前記吸着装置に装着され、トレイベース上の所定位置におけるトレイの切欠部の有無を検知する検知手段（52）とを備えることを特徴とする。なお、検知手段は、上述のように、トレイベース上の所定位置にトレイの切欠部が存在するか否かを検知するため、例えば、光センサ等の非接触式の周知のセンサや、カメラ等を備えている。

【0009】請求項 2 記載の電子部品供給装置によれば、吸着装置がトレイ上の電子部品の取り出し作業を開始する前に、前記検知手段によりトレイベース上にトレイが正しく装着されているか否かが判断される。従って、従来トレイベースにトレイが誤って装着された場合に生じていた電子部品装着作業の作業性の低下を防ぐことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】[第一の実施の形態]以下、図 1～図 3 を参照して第一の実施の形態にかかる電子部品供給装置について説明する。なお、図 1 に示すように、本発明にかかる電子部品供給装置において使用されるトレイ 1 には、その四隅のうちの一つに切欠部 1 a が設けられ

ており、この切欠部 1 a の位置によって、トレイ 1 の前後左右を判断することができるようになっている。

【0011】本実施の形態にかかる電子部品供給装置は、ヘッド部、出し入れ手段、トレイスタッカ駆動手段、及びシャトル駆動手段等を備えるが、これらの構造は、上述の従来の技術で示したような周知の電子部品供給装置とほぼ同様の構造となっているため詳しい説明は省略し、以下トレイベース 10 の構造について主に説明する。

10 【0012】トレイベース 10 は、図 2 に示すように、トレイスタッカ 21 の内部に設けられているラック 22 に収納されている。そして、各トレイベース 10 の上面において、電子部品 2 を収納しているトレイ 1 が位置決め固定されている。なお、トレイスタッカ 21 は図示しないトレイスタッカ駆動手段が備える Z 軸モータにより昇降可能となっている。トレイベース 10 は、図 1 に示すように、トレイベース 10 上面の前後方向又は左右方向に設けられている溝部 10 a 上を移動自在に取り付けられる複数のトレイホルダ 11 と、トレイベース 10 上面の前縁部において、トレイベース 10 の左右方向に設けられている溝部 10 b 上を移動自在に取り付けられる誤装着防止部材 12 を備えている。また、トレイベース 10 上面の前縁部及び右縁部には、装着されるトレイ 1 を位置決めするための突き当て板 13 がそれぞれ設けられている。

30 【0013】トレイ 1 をトレイベース 10 に位置決め固定する際には、まず、誤装着防止部材 12 を、上述のようにトレイ 1 をトレイベース 10 上の所定位置に正しく装着した場合に、トレイベース 10 上面においてトレイの切欠部 1 a が位置する部分に移動させておく。そして、トレイに設けられている切欠部 1 a 部分が左前側に位置するようにトレイをトレイベース 10 上面に載置する。そして、トレイ 1 の前側面 1 b 及び右側面 1 c を、トレイベース 10 上面の前縁部及び右縁部に設けられている前記突き当て板 13 にそれぞれ当接させることで、トレイ 1 がトレイベース 10 上の所定位置に載置されることになる。そして、前記複数のトレイホルダ 11 をトレイ 1 の後側から前方向へ、又は、左側から右方向へ移動させていき、トレイの後側面 1 d 及び左側面 1 e と当接させる。この状態で複数のトレイホルダ 11 をトレイベース 10 上に固定することでトレイ 1 のトレイベース 10 への装着作業が完了する。

【0014】このようにしてトレイ 1 が装着された複数枚のトレイベース 10 を、図 2 に示すようにトレイスタッカ 21 の裏面側 21 a からトレイスタッカ 21 のラック 22 に収納する。

【0015】なお、上記構成のトレイベース 10 を備える電子部品供給装置による電子部品 2 の供給方法は、従来の電子部品供給装置による電子部品の供給方法とほぼ同様に行なわれる。

【0016】以上、第一の実施の形態の電子部品供給装置によれば、誤装着防止部材12がトレイベース10上面において、トレイ1をトレイベース10上の所定位置に正しく装着した場合にトレイ1の切欠部1aが位置することになる部分に予め配置されている。従って、作業者によるトレイベース10へのトレイ1の装着作業が正しく行なわれた場合には、図1に示すように、矩形状のトレイの四辺がそれぞれ、トレイベース10が備える突き当て板13及びトレイホルダ11により隙間なく固定されることになる。そして、トレイ1の装着作業が正しく行なわれなかった場合には、図3に示すように、トレイ1の一边とトレイベース10の前縁部に設けられている突き当て板13との間に誤装着防止部材12が介在することになり、トレイ1の四辺と、突き当て板13及びトレイホルダ11との間に隙間が生じる。つまり、作業者がトレイ1の四辺と、突き当て板13またはトレイホルダ11との間に隙間が存在するか否かを目視確認することで、トレイ1のトレイベース10への誤装着を、トレイベース10がトレイスタッカ21に装填される前に防止できる。従って、例えば、吸着装置が電子部品を取り出す際に、予めプログラムされた位置に電子部品が存在しない場合や、電子部品がずれて配置されるために吸着装置が電子部品の重心位置からずれた箇所を吸着してしまい、シャトルまで移動する間に電子部品が落下してしまう場合や、本来取り出すべき電子部品とは異なる電子部品を取り出してしまった場合等に生じていた電子部品装着作業の作業性の低下を防ぐことができる。

【0017】なお、誤装着防止部材12のトレイベース10上面からの突出高さは、トレイ1の厚みとほぼ同じとなっているので、トレイベース10をトレイスタッカ21から出し入れする際に邪魔になることが無い。

【0018】[第二の実施の形態]以下、図4～図8を参照して本実施の形態にかかる電子部品供給装置40について説明する。なお、図5に示すように、本発明にかかる電子部品供給装置40において使用されるトレイ3には、その四隅のうちの一つに切欠部3aが設けられており、この切欠部3aの位置によって、トレイ3の前後左右を判断することができるようになっている。本実施の形態にかかる電子部品供給装置40は、ヘッド部50と、出し入れ手段60と、トレイスタッカ71駆動手段70と、シャトル駆動手段80とを備え、これらの動作を制御部41が制御するようになっている。

【0019】ヘッド部50は、吸着装置51と、検知手段52と、往復動手段53とを備える。吸着装置51は、トレイ3に収納されている電子部品4を吸着装置51が備えるノズル51aによって取出し、吸着装置51を左右方向に移動させるための往復動手段53によりシャトル駆動手段80側に移動して、該シャトル駆動手段80が備えるシャトル83上に載置するものである。なお、本実施の形態においては、二個の吸着装置51が横

方向に併設されている。また、ヘッド部50は例えば、図示しない真空発生装置やZ方向移動装置等を備えており、これらを稼働させることで、吸着装置51による電子部品4の吸着や吸着装置51の上下方向への移動を可能にしている。検知手段52は、前記吸着装置51に設けられ、トレイ3が装着された状態のトレイベース5上の所定位置において、トレイ3の切欠部3aの有無を検知する検知装置52aを備える。検知装置52aは、例えば、レーザや音波を用いた非接触式の周知の距離計を備えている。図6に示すように検知装置52aがトレイベース5上面の所定位置まで移動して、その位置における検知装置52aと該検知装置52aの下側に位置する対象物（トレイ3又はトレイベース5）との距離H1を検出する。そして、距離H1と、制御部41の図示しない記憶装置が予め記憶している距離H0（図7を参照。）、即ち、トレイベース5上にトレイ3が正しく装着されている場合の距離とが一致していれば、トレイベース5上の所定位置に正しくトレイ3が装着されていると判断して、前記吸着装置51による電子部品4の取出し作業が開始される。そして、前記距離H1と前記距離H0とが一致しない場合は、トレイベース5上にトレイ3が正しく装着されていないと判断して、該検知手段52が備える表示手段（図示せず。）により、トレイ3の誤装着を作業者に知らせると共に、電子部品装着作業が停止することになる。

【0020】往復動手段53は、前記吸着装置51の移動方向に沿って配置されるベルト53aと、ベルト53aの左右両端部に配置され、該ベルト53aに掛け回される左右一対のプーリ53bと、プーリ53bを正逆方向に回転駆動させるX軸モータ53cとによって概略構成されており、該ベルト53aに前記2つの吸着装置51が取り付けられている。

【0021】出し入れ手段60は、トレイスタッカ71内部に収納されているトレイベース5を、そのトレイベース5に装着されているトレイ3と共にトレイスタッカ71から引き出して、ヘッド部50の下側まで移動させる装置である。トレイスタッカ71からトレイ3を引き出すには、出し入れ手段60が備えるベルト61をY軸モータ62によって回転させることで、ベルト61に接合している連結部材（図示せず。）をトレイスタッカ71側に移動させる。そして、トレイベース5が備える係合部（図示せず。）と連結部材とを連結させた後、モータ62を逆回転させて、連結部材を逆方向に移動させることにより行う。なお、符号63は、ベルト61の左右両端部に配置され、該ベルト61に掛け回される前後一対のプーリである。トレイスタッカ駆動手段70は、トレイスタッカ71を上下方向に駆動させるための駆動源としてZ軸モータ73を備えており、例えば、送りねじ（図示せず。）などを回転させることで、トレイスタッカ71を上下方向に移動させる。

【0022】シャトル駆動手段80は、電子部品装着装置まで延出するレール部81と、このレール部81に設けられて、Y軸モータ84によって駆動するベルト82と、このベルト82に連結されたシャトル83とから概略構成されており、前記ベルト82を正逆方向に回転させることでシャトル83がレール部81上を往復動するようになっている。なお、シャトル83とは、前記吸着装置51によって取り出された電子部品4をその上面に載置した状態で電子部品装着装置まで搬送する部材である。

【0023】次に、上記構成の電子部品供給装置40による電子部品装着装置への電子部品4の供給方法について説明する。まず、トレイ3が装着されたトレイベース5を図8に示すように、トレイスタッカ71が備えるラック72内に収納しておく。そして、トレイスタッカ71内に段積されている複数枚のトレイベース5のうち、所望のトレイ3が装着されているトレイベース5を、前記出し入れ手段60によりトレイスタッカ71から取出し可能となる位置までトレイスタッカ71を移動させる。そして、出し入れ手段60がトレイベース5をトレイ3と共に引き出し、ヘッド部50の下側まで搬送する。そして、図6に示すように、ヘッド部50が備える往復動手段53を駆動させることにより検知装置52aをトレイベース5上面の所定位置まで移動させる。そして、その位置における検知装置52aと該検知装置52aの下側に位置する対象物（トレイ3又はトレイベース5）との距離H1を検知装置52aが備えるセンサにより検出する。そして、距離H1と、予め検知手段52が記憶しているトレイベース5上にトレイが正しく装着されている場合の距離H0とが一致していれば、トレイベース5上の所定位置にトレイ3が装着されていると判断して、前記吸着装置51による電子部品4の取出し作業が開始される。一方、距離H1と距離H0とが一致しない場合は、トレイベース5上にトレイ3が正しく装着されていないと判断して、該検知手段52が備える表示手段により、トレイ3の誤装着を作業者に知らせると共に、電子部品装着作業が停止することになる。そして、作業者によってトレイ3がトレイベース5上に正しく装着された後、前記吸着装置51による電子部品4の取出し作業が開始される。なお、トレイ3の誤装着が検知された場合に、トレイベース5をトレイスタッカ71に戻し、別のトレイベースをトレイスタッカ71から取り出すように制御部41が制御するものとしても良い。

【0024】そして、吸着装置51が備えるノズル51aが、トレイ3に収納されている電子部品4を吸着した後、シャトル駆動手段80側に移動して電子部品4をシャトル83上に載置する。そして、シャトル83により電子部品4は電子部品装着装置まで搬送される。

【0025】この作業を繰り返して行ない、トレイ3が収納する電子部品4が無くなった場合には、上述のトレイ

ベース引出し作業を反対に行なう。即ち、空になったトレイ3をトレイベース5と共に前記出し入れ手段60によりトレイスタッカ71のラック72に戻し、トレイスタッカ71を移動させる。なお、トレイスタッカ71に戻されたトレイベース5は電子部品供給装置40の裏面側から取り出され、作業員が新しいトレイをトレイベース5に装着してトレイスタッカ71のラック72に装填する。

【0026】以上、第二の実施の形態の電子部品供給装置40によれば、吸着装置51がトレイ3が収納する電子部品4の取り出し作業を開始する前に、検知手段52によりトレイベース5上にトレイ3が正しく装着されているか否かが判断される。従って、例えば、吸着装置51が電子部品4を取り出す際に、予めプログラムされた位置に電子部品4が存在しない場合や、電子部品4がずれて配置されるために吸着装置51が電子部品4の重心位置からずれた箇所を吸着してしまい、シャトル83まで移動する間に電子部品4が落下してしまう場合や、本来取り出すべき電子部品4とは異なる電子部品4を取り出してしまった場合等に生じていた電子部品装着作業の作業性の低下を防ぐことができる。

【0027】なお、本実施の形態においては、前記検知手段52が非接触式のセンサ等を備えるものとしたが、これに限らず、トレイベース5上の所定位置にトレイ3の切欠部3aが存在するか否かを判断できる装置、例えば、カメラ等を使用することとしても良い。なお、検知手段52としてカメラなどの撮像装置を用いる場合には、制御部41が周知の画像認識機能を備え、トレイ3の切欠部3aの位置を、撮影された画像から認識させるようにする必要がある。

【0028】

【発明の効果】請求項1記載の電子部品供給装置によれば、トレイの誤装着を容易に、かつ、トレイが電子部品供給装置に装填される前に防ぐことができ、従来トレイベースにトレイが誤って装着された場合に生じていた電子部品装着作業の作業性の低下を防ぐことができる。

【0029】請求項2記載の電子部品供給装置によれば、従来トレイベースにトレイが誤って装着された場合に生じていた電子部品装着作業の作業性の低下を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一の実施の形態で示すトレイベースへのトレイの装着状態を示す図面である。

【図2】トレイベースのトレイスタッカへの装填方法を示す斜視図である。

【図3】第一の実施の形態で示すトレイベースへのトレイの装着状態を示す図面である。

【図4】第二の実施の形態で示す電子部品供給装置の制御方法を示すブロック図である。

【図5】第二の実施の形態で示す電子部品供給装置を示す

10

20

30

40

50

す要部斜視図である。

【図6】検知手段による距離H1の測定方法を示す要部斜視図である。

【図7】検知手段による距離H0の測定方法を示す要部斜視図である。

【図8】第二の実施の形態で示す電子部品供給装置を示す要部斜視図である。

【図9】従来の電子部品供給装置を示す縦断面図である。

【符号の説明】

1 トレイ

1 a 切欠部

2 電子部品

3 トレイ

3 a 切欠部

4 電子部品

5 トレイベース

10 トレイベース

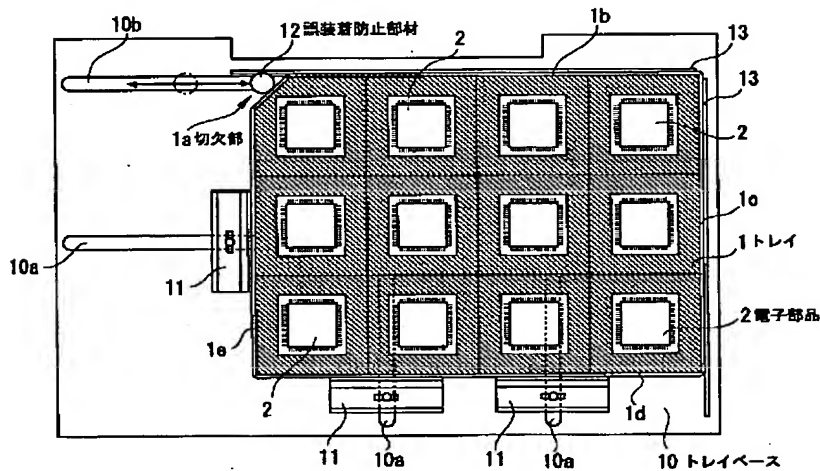
12 誤装着防止部材

40 電子部品供給装置

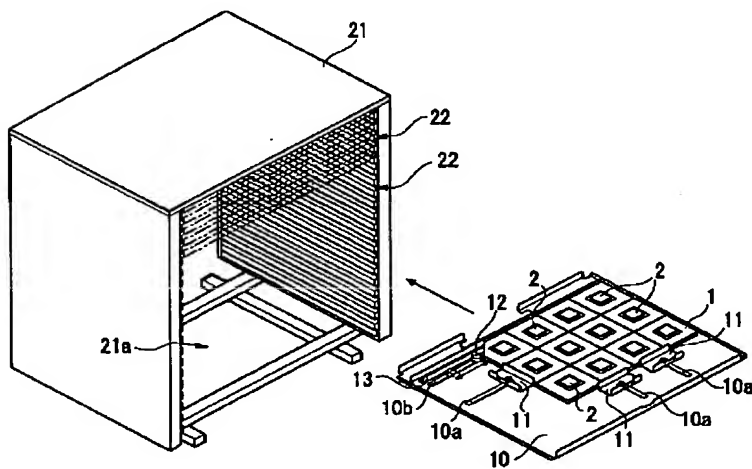
10 51 吸着装置

52 検知手段

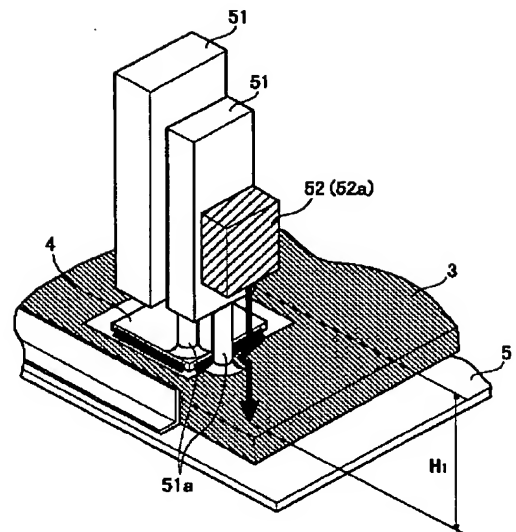
【図1】



【図2】



【図6】



The diagram illustrates a control sequence for a printing machine, organized into four main functional blocks. A vertical line on the left, labeled '制御部 41' (Control Unit 41), represents the central control logic. The sequence of operations is as follows:

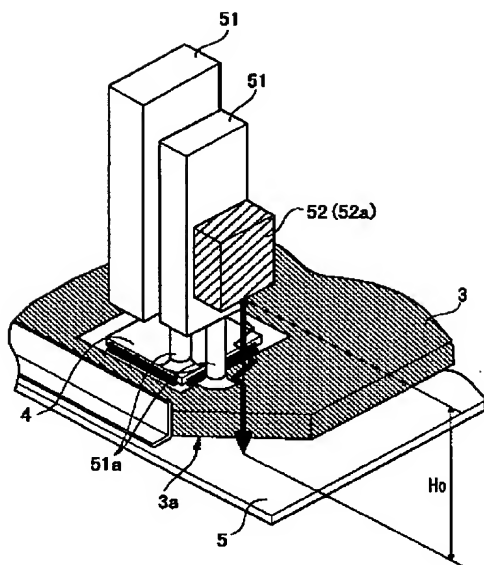
- Block 50 (Top):** This block contains three sub-components:
 - 53a:** A label pointing to the top boundary of the first block.
 - 53:** '往復動手段' (Reciprocating means), which controls the 'X軸モータ' (X-axis motor).
 - 51:** '吸着装置' (Suction device), which controls the '吸着モータ' (Suction motor).
- Block 52:** Contains '検知手段' (Detection means).
- Block 60:** Contains '出し入れ手段' (In/out means), which controls the 'Y軸モータ' (Y-axis motor).
- Block 70:** Contains 'トレイスタッカ駆動手段' (Tray stacker drive means), which controls the 'Z軸モータ' (Z-axis motor).
- Block 80:** Contains 'シャトル駆動手段' (Shuttle drive means), which controls the 'Y軸モータ' (Y-axis motor).

Arrows indicate the flow of control signals from the '制御部 41' to each of these functional blocks in sequence.

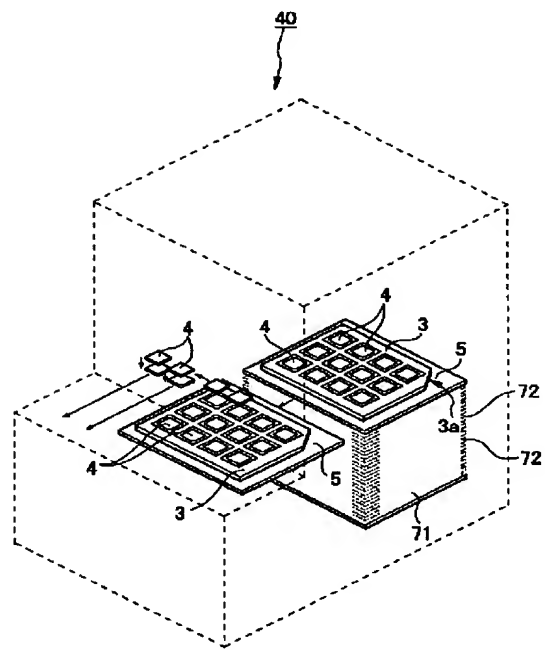
40 電子部品供給装置

51 50 52 検知手段 (52a 検知位置) 53b 53a 53 51a 53c 3a 切欠部 3 トレイ 4 電子部品 60 61 62 80 82 83 81 4 4

【図 7】



【図 8】



【図 9】

